

DIN EN ISO 129-1:2022-02 (D)

Technische Produktdokumentation (TPD) - Angabe von Maßen und Toleranzen - Teil 1: Grundlagen (ISO 129-1:2018 + Amd 1:2020); Deutsche Fassung EN ISO 129-1:2019 + A1:2021

Inhalt	Seite
Europäisches Vorwort	5
[A1] Europäisches Vorwort der Änderung 1 [A1]	6
Vorwort	7
[A1] Vorwort der Änderung 1 [A1]	8
Einleitung	9
1 Anwendungsbereich	10
2 Normative Verweisungen	10
3 Begriffe	11
3.1 Elemente der Bemaßung	11
3.2 Maße	11
4 Angabe von Maßen	12
4.1 Regeln für die Angabe	12
4.1.1 Maße	12
4.1.2 Wiederholte Maße	12
4.1.3 Maße außerhalb des Maßstabs	13
4.1.4 Hilfsmaße	13
4.1.5 Theoretisch exakte Maße	13
4.1.6 Symmetrische Maße	13
4.1.7 Zeichen und Angabe	13
4.2 Positionierung der Maße	14
4.3 Maßeinheiten	16
5 Elemente der Bemaßung — Anwendung	17
5.1 Allgemeines	17
5.2 Eigenschaftsindikatoren	17
5.3 Maßlinie	19
5.4 Maßlinienbegrenzungen und Angabe des Ursprungs	22
5.4.1 Maßlinienbegrenzungen	22
5.4.2 Angabe des Ursprungs	23
5.5 Maßhilfslinie	23
5.6 Hinweislinie	27
5.7 Maßwerte	27
5.7.1 Angabe	27
5.7.2 Anordnung von Maßwerten und Symbolen	28
5.7.3 Besondere Anordnung von Maßwerten und Symbolen	30
5.8 Alphanumerische Zeichen und Symbole, die Maßwerte darstellen	31
5.8.1 Alphanumerische Zeichen, die Maßwerte darstellen	31
5.8.2 Zu Maßwerten hinzugefügte Symbole	31
5.9 Tabellarische Bemaßung	32
5.10 Ergänzende Angaben	33
6 Angabe von Maßtoleranzen	33
6.1 Allgemeines	33
6.2 Grenzabmaße	33
6.3 Grenzbemaßung	35

7	Angabe von Sondermaßen	35
7.1	Anordnung von graphischen oder Buchstabensymbolen mit Maßwerten	35
7.2	Durchmesser	37
7.3	Radien.....	37
7.3.1	Allgemeines	37
7.3.2	Maßort des Radiusmittelpunkts.....	39
7.3.3	Halbkreis-Geometrieelemente.....	39
7.3.4	Angabe kombinierter Radien.....	40
7.4	Kugeln.....	40
7.5	Zwischen	40
7.6	Bögen, Sehnen und Winkel	41
7.7	Quadrate	42
7.8	Gleichabständige und wiederholte Elemente	43
7.8.1	Gleichabständige Geometrieelemente	43
7.8.2	Wiederholte Elemente.....	46
7.8.3	Tabellarisch dargestellte wiederholte Elemente	47
7.9	Symmetrische Werkstücke und Ansichten	47
7.10	Darstellung von Ebenen	49
7.11	Maße von dargestellten Geometrieelementen außerhalb des Maßstabs	50
7.12	Hilfsmaße	50
7.13	Theoretisch exakte Maße	50
7.14	Maße gebogener Geometrieelemente.....	51
7.14.1	Gebogene, durch Radien definierte Geometrieelemente	51
7.14.2	Gebogene, durch Koordinatenmaße definierte Geometrieelemente	51
7.15	Bemaßung entwickelter Ansichten	53
7.16	Bemaßung von dünnen Teilen	54
7.16.1	Angabe der Dicke.....	54
7.16.2	Flächenangabe.....	54
7.17	Bemaßung begrenzter Bereiche	55
7.17.1	Allgemeine Regeln.....	55
7.17.2	Bemaßung begrenzter Bereiche auf Umlaufflächen	55
7.17.3	Bemaßung begrenzter Bereiche auf anderen Flächen als Umlaufflächen	56
8	Anordnung von Maßen.....	57
8.1	Allgemeines	57
8.2	Kettenbemaßung.....	57
8.3	Parallelbemaßung.....	57
8.4	Fortlaufende Bemaßung.....	58
8.4.1	Allgemeines	58
8.4.2	Uni- und bidirektionale fortlaufende Bemaßungen.....	59
8.5	Koordinatenbemaßung.....	63
8.5.1	Kartesische Koordinatenbemaßung	63
8.5.2	Polarkoordinatenbemaßung	66
8.6	Kombinierte Bemaßung.....	66
9	Anmerkungen und besondere Notationen.....	67
9.1	Kennzeichnungshinweise.....	67
9.2	Angabe von textlichen Anweisungen	69
Anhang A (normativ) Beziehungen und Maße von graphischen Symbolen		71
A.1	Allgemeine Anforderungen	71
A.2	Verhältnisse.....	73
A.3	Maße.....	74
Anhang B (informativ) Abschrägungen, Senkungen, Keile, Kegel und Schraubengewinde.....		75
B.1	Abschrägungen.....	75
B.1.1	Außenliegende Abschrägungen	75
B.1.2	Innenliegende Abschrägungen und Senkungen.....	76

B.1.3 Vereinfachte Abschrägungen	76
B.2 Senkungen.....	77
B.3 Keile.....	77
B.4 Kegel.....	77
B.5 Schraubengewinde.....	77
Anhang C (informativ) Frühere Praxis	78
Literaturhinweise.....	79